

Condenser for an air conditioning equipment of a vehicle.

Patent number: DE4402927
Publication date: 1995-08-03
Inventor: BURK ROLAND DIPL PHYS (DE); ROJNICA WERNER DIPL ING (DE)
Applicant: BEHR GMBH & CO (DE)
Classification:
- international: B60H1/32; F25B39/04
- european: B60H1/32C8, F25B39/04, F25B43/00B
Application number: DE19944402927 19940201
Priority number(s): DE19944402927 19940201

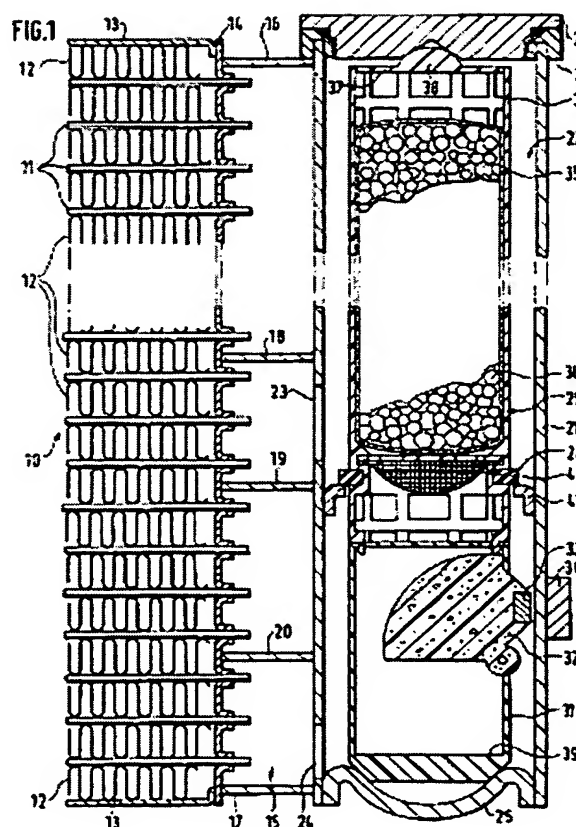
Also published as:

EP0669506 (A1)
EP0669506 (B2)
EP0669506 (B1)

Abstract not available for DE4402927
Abstract of correspondent: **EP0669506**

The condenser block has a number of flat tubes (11) and wavy fins (12), the outermost fins being covered by sheet metal (13). The tube ends extend through the floor (14) into collecting tubes (15) with end walls (16, 17) and intermediate partitions (18-20).

The collector (22) receives coolant through an opening (23) and returns it through a lower opening (24). It contains an insert (29) comprising a tubular plastic cage (30) in which a permeable bag (35) is filled with drying granules (36), and a filter basket (28) which traps particulate matter entering the coolant from abrasion. The insert is withdrawable on removal of a screw cap (27).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift
DE 44 02 927 A 1

61 Int. Cl.⁶:
B 60 H 1/32
F 25 B 39/04

21 Aktenzeichen: P 44 02 927.6
22 Anmeldetag: 1. 2. 94
43 Offenlegungstag: 3. 8. 95

DE 44 02 927 A 1

71 Anmelder:
Behr GmbH & Co, 70469 Stuttgart, DE

74 Vertreter:
Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 70174 Stuttgart

72 Erfinder:
Burk, Roland, Dipl.-Phys., 70806 Kornwestheim, DE;
Rojnica, Werner, Dipl.-Ing. (FH), 73734 Esslingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE-OS 16 01 045
DE 91 16 392 U1
US 27 05 405
JP Patents Abstracts of Japan: 4-43271 A.,
M-1254, May 26, 1992, Vol. 16, No. 226;
3-87572 A., M-1132, July 4, 1991, Vol. 15, No. 264;

54 Kondensator für eine Klimaanlage eines Fahrzeuges

57 Bei einem Kondensator für eine Klimaanlage eines Fahrzeuges mit einem von Kältemittel durchströmten Rohr-Rippen-Block, der beidseits mit jeweils einem Sammelrohr versehen ist, wird vorgesehen, daß parallel zu einem der Sammelrohre ein rohrförmiger Sammler angeordnet ist, der einen mit dem zugehörigen Sammelrohr in Strömungsverbindung stehenden, von dem Kältemittel durchströmten Abschnitt aufweist, in welchem ein Filtersieb angeordnet ist, das nach Lösen eines Deckels des Sammlers aus dem Sammler herausnehmbar ist.

DE 44 02 927 A 1

Die Erfindung betrifft einen Kondensator für eine Klimaanlage eines Fahrzeuges mit einem von Kältemittel durchströmten Rohr-Rippen-Block, der beidseits mit jeweils einem Sammelrohr versehen ist, wobei parallel zu einem der Sammelrohre ein rohrförmiger Sammler angeordnet ist.

Ein Kondensator der eingangs genannten Art ist aus der EP 0 480 330 A2 bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kondensator der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß die Funktionsfähigkeit verbessert ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Sammler einen mit dem zugehörigen Sammelrohr in Strömungsverbindung stehenden, von dem Kältemittel durchströmten Abschnitt aufweist, in welchem ein Filtersieb angeordnet ist, das nach Lösen eines Deckels des Sammlers aus dem Sammler herausnehmbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird in einfacher Weise die Möglichkeit geschaffen, ein Filtersieb in den Strömungsweg des Kältemittels einzubauen, durch welches das Kältemittel von Feststoffen und/oder Partikeln gereinigt wird, die sich aus einem Abrieb o. dgl. ergeben können. Dieses Filtersieb ist in einfacher Weise zugänglich und austauschbar.

In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß in den Sammler ein Einsatz eingesetzt ist, der mit einem gegenüber der Innenwand des Sammlers abdichtenden Dichtmittel und dem Filtersieb versehen ist. Mittels des Dichtmittels wird sichergestellt, daß die gesamte Kältemittelmenge durch das Filtersieb strömt, so daß das Kältemittel wirksam gereinigt wird.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß in den Sammler ein Einsatz eingesetzt ist, der zwei Teile mit einem dazwischen angeordneten Filtersieb aufweist, das den Abstand zwischen den beiden Teilen überbrückt und an der Innenwand des Sammlers anliegt. Auch bei dieser Ausgestaltung wird sichergestellt, daß das gesamte Kältemittel durch das Filtersieb hindurchströmt, so daß eine wirksame Reinigung erhalten wird.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen ein Sammelrohr und einen Sammler aufweisenden Seitenbereich eines erfindungsgemäßen Kondensators,

Fig. 2 einen Schnitt nur durch einen Sammler einer weiteren Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 3 einen Schnitt durch den Sammler der Fig. 1 und eine Ansicht auf den in dem Sammler befindlichen Einsatz in Richtung des Pfeiles III der Fig. 2.

Der in Fig. 1 nur zum Teil dargestellte Kondensator besitzt einen Rohr-Rippen-Block (10) aus einer Vielzahl von Flachrohren (11) und Wellrippen (12). Die jeweils äußersten Wellrippen (12) sind mittels eines Abschlußbleches (13) abgedeckt. Die Enden der Flachrohre (11) sind in einen mit Durchzügen versehenen Boden (14) eingesteckt, was auch für die Enden der Flachrohre auf der gegenüberliegenden, nicht dargestellten Seite gilt. Die Böden (14) werden mittels Abdeckungen zu Sammelrohren (15) geschlossen, die durch Abschlußwände (16, 17) und Trennwände (18, 19, 20) unterteilt sind.

Der Boden der in Fig. 1 nicht dargestellten Seite wird beispielsweise mittels eines Abschlußbleches verschlossen. Zum Verschluß des Bodens (14), der in Fig. 1 sichtbar ist, ist ein Rohrprofil (21) vorgesehen, das beispiels-

weise entsprechend der nicht veröffentlichten DE-Patentanmeldung 43 19 293 ein extrudiertes Rohrprofil sein kann, an welches die Ränder des Bodens (14) anschließen. Auf diese Weise wird ein Doppelrohr gebildet, das zum einen als Sammelrohr (15) dient und zum anderen als ein parallel dazu angeordneter Sammler (22), der mit dem Sammelrohr (15) eine Einheit bildet. Die Trennwände (18, 19, 20) unterteilen das Sammelrohr (15) und das nicht dargestellte gegenüberliegende Sammelrohr derart, daß das oben zugeführte, dampfförmige Kältemittel mäanderförmig durch den Rohr-Rippen-Block (10) strömt, wobei die Aufteilung mittels der Trennwände (18, 19, 20) derart gewählt ist, daß entsprechend der zunehmenden Kondensierung die Strömungsquerschnitte verringert werden.

Das Sammelrohr (15) ist vor der Trennwand (19) mit einer Verbindungsöffnung (23) zu dem Sammler (22) hin offen. Das dort bereits schon flüssige Kältemittel strömt über diese Verbindungsöffnung (23) zu dem Sammler (22), von welchem es über eine untere Verbindungsöffnung (24) zu dem Sammelrohr (15) zurück strömt. Das Kältemittel wird in dem unteren Bereich des Kondensators in einer Unterkühlstrecke noch einmal mäanderförmig geführt, wonach es aus dem Bereich des Sammelrohrs (15) zwischen den Trennwänden (19, 20) zur gegenüberliegenden Seite zu einem Kältemittelauslaß gelangt.

Das Rohrprofil (21) des Sammlers (22) besitzt im wesentlichen die gleiche Höhe wie der Boden (14), d. h. der Sammler (22) erstreckt sich über die gesamte Höhe des Kondensators. Das untere Ende des Rohrprofils (21) ist mittels eines eingesetzten, schalenförmigen Bodens (25) verschlossen. Das obere Ende des Rohrprofils (21) ist mit einer ein Innengewinde aufweisenden Fassung (26) versehen, die als Aufnahme für einen lösbaren Deckel (27) dient.

Bei der Herstellung des Kondensators wird der Rohr-Rippen-Block (10) mit den Böden (14), den Abschlußwänden (16, 17), den Trennwänden (18, 19, 20) sowie mit dem Rohrprofil (21), dessen Boden (25) und dessen Fassung (26) sowie auf der gegenüberliegenden Seite mit einem Abschluß für den dort befindlichen Boden pakettiert und dann in einem Ofen gelötet. Hierzu sind die aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen hergestellten Elemente zweckmäßigerweise mit einer Lotplattierung versehen.

Der Sammler (22) ist in dem Abschnitt zwischen den Verbindungsöffnungen (23, 24), der zwangsweise von dem Kältemittel durchströmt wird, mit einem Filtersieb (28) versehen. Dieses Filtersieb (28) reinigt das in diesem Bereich in der Regel flüssige Kältemittel von Partikeln, die durch Abrieb o. dgl. in das Kältemittel gelangen, so daß das Kältemittel gereinigt ist, wenn es den Kondensator verläßt.

Das Filtersieb (28) ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 Bestandteil eines Einsatzes (29), der bei offenem Deckel (27) eingesetzt und nach Öffnen des Deckels (27) in einfacher Weise herausnehmbar ist. Der Einsatz besteht aus einem rohrförmigen Kunststoffkäfig (30), in den das Filtersieb (28) beispielsweise eingespritzt ist. An dem unteren Ende dieses Kunststoffkäfigs (30) ist ein im wesentlichen entsprechende Außenabmessungen aufweisendes Gehäuse (31) mittels einer Rastverbindung angebracht, das einen schwenkbar gelagerten Schwimmer (32) enthält, der einen Permanentmagneten (33) trägt, dem auf der Außenseite des Sammlers (22) ein Detektor (34) zugeordnet ist. Auf diese Weise wird ein Füllstandsdetektor geschaffen, der eine Klimaanlage auf

eine Unterfüllung mit Kältemittel überwacht.

In dem Käfig (30) ist ein Säckchen (35) aus kältemitteldurchlässigem Material untergebracht, das ein Trocknergranulat (36) enthält. Der Käfig (30) ist mit einem Deckel (37) versehen, der außen mit einer halbkugelförmigen Verdickung (38) versehen ist, der eine kegelförmige Aussparung des Deckels (27) zugeordnet ist. Der geschlossene Deckel (27) zentriert somit den Einsatz (29). Das untere Ende des Gehäuses (21), das an dem Käfig (30) befestigt ist, ist mit einem kegeltumpfförmigen Boden (39) versehen, der sich innen an dem schalenförmigen Boden (25) des Sammlers (22) zentriert.

Das Filtersieb (28) befindet sich in einem Bereich des Käfigs (30), der einen geschlossenen Umfang aufweist. In diesem Bereich ist ein Dichtungsring (40) in eine umlaufende Ringnut des Käfigs (30) eingesetzt, der ein in den Sammler (22) innen eingelöteter Ringsitz (41) zugeordnet ist. Das von der Verbindungsöffnung (23) zu der Verbindungsöffnung (24) strömende Kältemittel muß somit das Filtersieb (28) vollständig durchströmen. Aus der Verbindungsöffnung (24) strömt somit ein getrocknetes und gereinigtes Kältemittel in die Unterkühlstrecke des Rohr-Rippen-Blockes (10) ab.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform wird vorgesehen, daß anstelle eines Dichtungsringes (40) ein Dichtungsring mit einer sich an die Innenwandung des Sammlers (22) anlegende Lippe vorgesehen wird, so daß dann auf einen Ringsitz (41) verzichtet werden kann.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 und 3 ist ebenfalls in den an ein Sammelrohr eines Kondensators angefügten Sammler (22) ein Einsatz (42) eingesetzt, der unter anderem ein Filtersieb (43) enthält. Der Einsatz (42) ist mehrteilig ausgebildet, wobei die einzelnen Teile miteinander verbunden sind, vorzugsweise mittels einer Klipsverbindung. Der mittlere Teil des Einsatzes (42) besteht aus einem rohrförmigen Kunststoffkäfig (44), in den in nicht näher dargestellter Weise ein vorzugsweise in einem Säckchen enthaltendes Trocknergranulat eingesetzt ist. Der obere Teil besteht aus einem Gehäuse (45), in welchem ein mit einem Permanentmagneten (46) versehener, schwenkbarer Schwimmer (47) angeordnet ist, der mit einem außen an den Sammler angeordneten, nicht dargestellten Detektor eine obere Füllstandsanzeige bildet. Der untere Teil besteht aus einem Gehäuse (48), das ähnlich zu dem Gehäuse (31) der Fig. 1 gestaltet sein kann. Es enthält einen Schwimmer (32) mit einem Permanentmagneten (33), der zu einer die Minimalbefüllung angegebenden Füllstandsanzeige gehört. Das Filtersieb (43) ist zwischen dem Gehäuse (48) und dem Käfig (44) angeordnet, wobei es in dem Abschnitt zwischen der Verbindungsöffnung (23) und der Verbindungsöffnung (24) liegt, d. h. in einem Abschnitt, der von dem Kältemittel zwangsdurchströmt ist.

Zwischen dem Käfig (44) und dem Gehäuse (48) sind leicht nach außen gewölbte, blattfederartige Lamellen (49) angeordnet, die einteilig mit dem Kunststoffkäfig (44) und/oder dem Gehäuse (48) hergestellt sein können. Diese Lamellen (49) befinden sich innerhalb eines stumpfförmigen Filterelementes (50), das beispielsweise ein Vlies sein kann, insbesondere ein Kunststoffvlies, beispielsweise aus Polyester.

In entspanntem Zustand der Lamellen (49) hat der gesamte Einsatz (42) eine axiale Länge, die etwas größer als der axiale Abstand zwischen dem Boden (51) des Sammlers und einem an dem oberen Ende befestigten Deckels (52) ist, wenn dieser Deckel (52) sich in seiner Schließposition befindet. Durch Schließen des Deckels

(52), für den eine Schraubverbindung oder Bajonettverbindung o. dgl. vorgesehen wird, wird der Einsatz (42) in axialer Richtung zusammengedrückt (Fig. 3), so daß die Lamellen (49) nach außen gespreizt werden. Sie spannen dabei das Filterelement (50) schirmartig auf, so daß es den freien Strömungsbereich zwischen der Verbindungsöffnung (23) und der Verbindungsöffnung (24) vollständig einnimmt, da es an die Innenwandungen des Sammlers (22) angedrückt wird. Wie aus Fig. 3 zu ersehen ist, kann das Filterelement (50) in Richtung zu der Verbindungsöffnung (24) nach seiner Anlagestelle der Innenwandung des Sammlers (22) mit Durchbrechungen versehen sein, so daß das Kältemittel das Filterelement (50) nur einmal durchströmen muß.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß das Filterelement (50) dicht an dem Boden des Käfigs (44) befestigt ist, so daß das gesamte Kältemittel durch das Filterelement (50) strömt.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform wird vorgesehen, daß das Filtersieb (43) ein getrennt vom dem Käfig (42) und dem Gehäuse (48) hergestelltes Bauteil ist, das zwischen diesen beiden angeordnet wird. In diesem Fall wird zweckmäßigerweise vorgesehen, daß dieses Filtersieb (43) sowohl mit dem Käfig (42) als auch mit dem Gehäuse (48) über eine lösbare Verbindung verbunden ist, so daß auch dann der gesamte Einsatz (42) in einfacher Weise nach Öffnen des Deckels (52) aus dem Sammler (22) herausgezogen werden kann.

Die Spann- oder Spreizvorrichtung aus den blattfederartigen Lamellen (49) hat den Vorteil, daß der Käfig (42) an dieser Stelle gegenüber dem Sammler (22) zentriert wird, so daß seine Lagestabilität innerhalb des Sammlers (22) erhöht wird. Bei besonders langen Käfigen (42) können deshalb oberhalb der Verbindungsöffnung (23) eine oder mehrere derartige Spann- oder Spreizvorrichtungen mit blattfederartigen Lamellen (49) vorgesehen werden, die dort in der Regel nicht mit einem Filterelement versehen werden.

Patentansprüche

1. Kondensator für eine Klimaanlage eines Fahrzeuges mit einem von Kältemittel durchströmten Rohr-Rippen-Block, der beidseits jeweils mit einem Sammelrohr versehen ist, wobei parallel zu einem der Sammelrohre ein rohrförmiger Sammler angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammler (22) einen mit dem zugehörigen Sammelrohr (15) in Strömungsverbindung stehenden, von dem Kältemittel durchströmten Abschnitt aufweist, in welchem ein Filtersieb (28, 43) angeordnet ist, das nach Lösen eines Deckels (27, 52) des Sammlers (22) aus dem Sammler herausnehmbar ist.
2. Kondensator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sammelrohr (15) und der Sammler (22) als eine Einheit in Form eines Doppelrohres gestaltet sind.
3. Kondensator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Sammler (22) ein Einsatz (29) eingesetzt ist, der mit einem gegenüber der Innenwand des Sammlers abdichtenden Dichtmittel (40) und mit dem Filtersieb (28) versehen ist.
4. Kondensator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Sammler (22) ein Einsatz (42) eingesetzt ist, der zwei Teile (44, 48) mit einem dazwischen angeordneten Filtersieb (43) aufweist, das den Abstand zwischen den beiden Teilen überbrückt und an der Innenwand des Sammlers

(22) anliegt.

5. Kondensator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zwischen den beiden Teilen (44, 48) des Einsatzes (42) angeordnete Filtersieb elastisch verformbar und mittels einer aufeinander zu gerichteten Bewegungen der beiden Teile nach außen an die Innenwand des Sammlers (22) andrückbar ist.

6. Kondensator nach Anspruch 54, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Teilen (44, 48) des Einsatzes (41) ein oder mehrere durch Aufeinanderzubewegen der beiden Teile nach außen spreizbare Federelemente (49) angeordnet sind, die innerhalb eines Filterelementes (50) angeordnet sind.

7. Kondensator, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Sammler (22) ein Einsatz (42) eingesetzt ist, der mit mittels axialer Belastung spreizbaren, sich an die Innenwand des Sammlers anlegenden Federelementen (49) versehen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

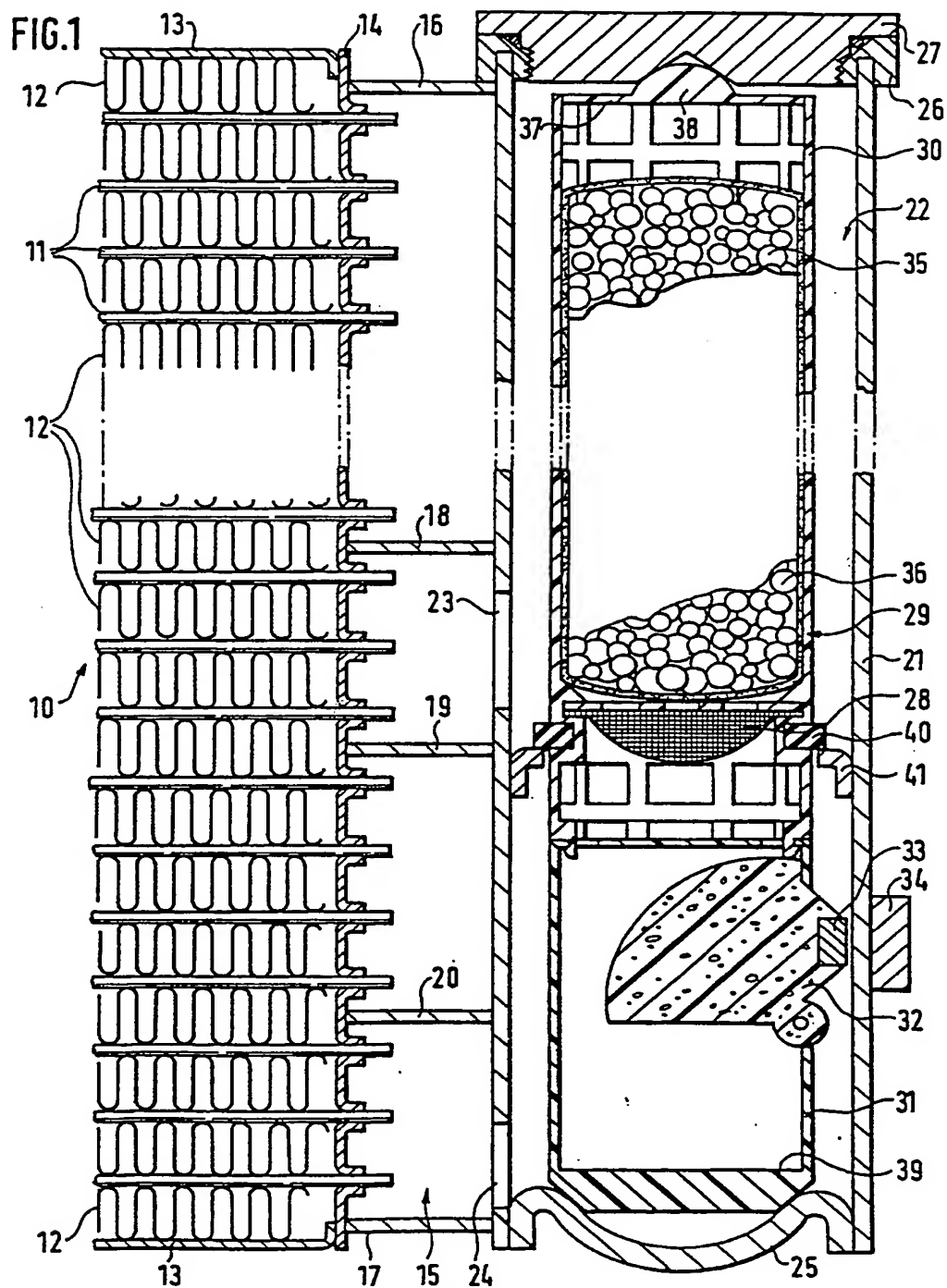
45

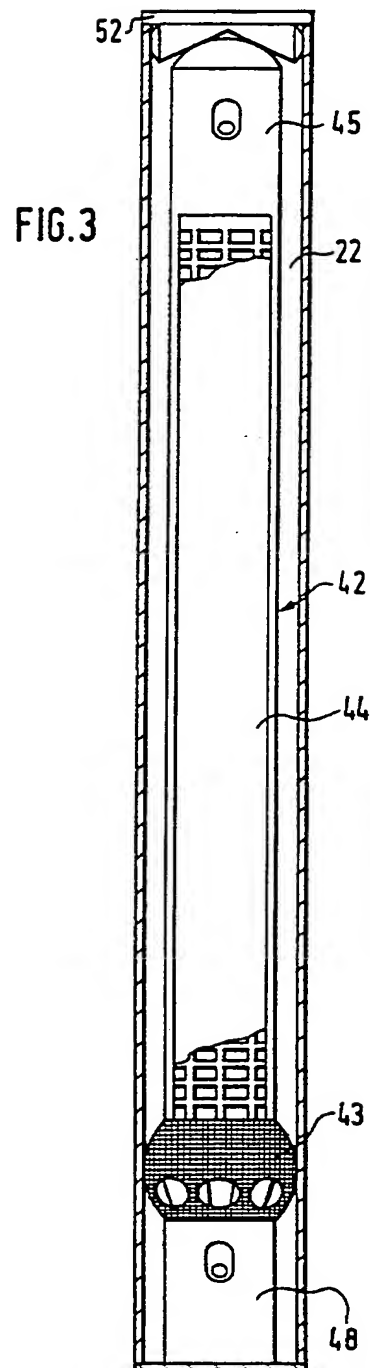
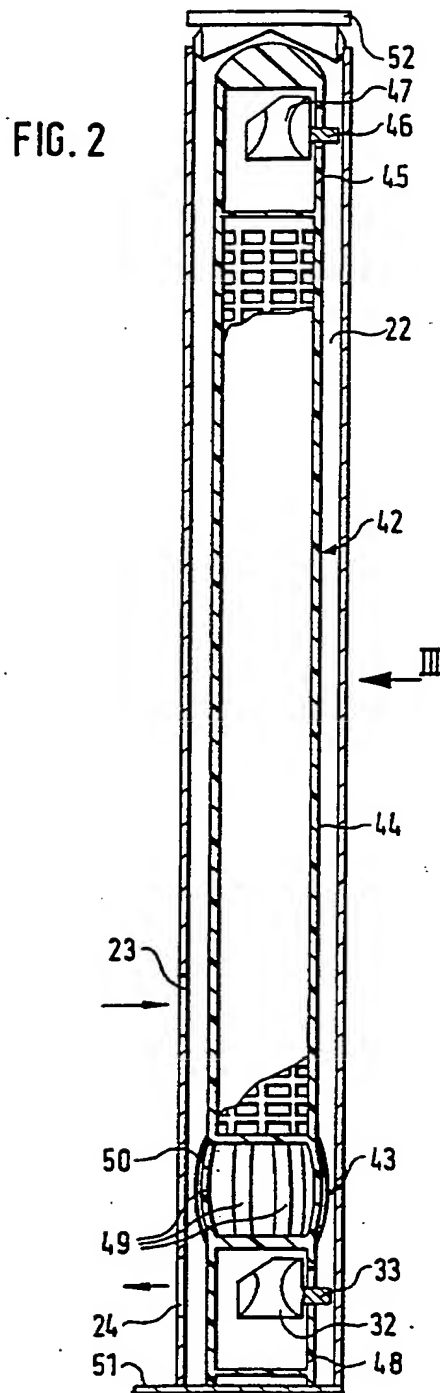
50

55

60

65





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.